

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 2 8 日

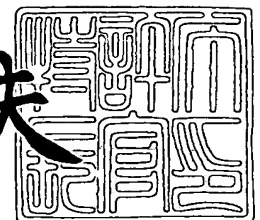
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 2 3 1 1 1  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 1 2 3 1 1 1.]

出 願 人  
Applicant(s): 光洋精工株式会社

2 0 0 4 年 5 月 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 105957

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16D 41/07

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

    【氏名】 池田 哲雄

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

    【氏名】 伊賀 一生

【特許出願人】

    【識別番号】 000001247

    【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090608

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 河▲崎▼ 眞樹

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 046374

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 転がり軸受一体型一方向クラッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転がり軸受用軌道面の軸方向側方に一方向クラッチ用軌道面が形成された内輪および外輪の間の環状空間に、上記各軌道面に対応して転がり軸受用の複数の転動体と、一方向クラッチ用の複数のスプラグが配置されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいて、

上記内輪および外輪の双方について、一方向クラッチ用軌道面と、転がり軸受用軌道面に隣接する肩部との間に、当該肩部における上記環状空間の径方向寸法よりも一方向クラッチ用軌道面における環状空間の径方向寸法が大きくなる向きの段差が形成されていることを特徴とする転がり軸受一体型一方向クラッチ。

【請求項 2】 上記内輪の内周面および外輪の外周面が、それぞれの相手部材に嵌合されて用いられるとともに、これらの相手部材のうち、内輪もしくは外輪との嵌合面の形状精度がより良好な相手部材に嵌合される側の軌道輪の一方向クラッチ用軌道面形成部位の径方向への肉厚が、他の軌道輪の一方向クラッチ用軌道面形成部位の径方向への肉厚よりも薄いことを特徴とする請求項 1 に記載の転がり軸受一体型一方向クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は転がり軸受とスプラグタイプの一方向クラッチとが一体化されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

玉軸受等の転がり軸受と、スプラグタイプの一方向クラッチとが一体化されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいては、一般に、図 4 に軸平行断面図を例示するように、内輪 4 1 と外輪 4 2 に、それぞれ転がり軸受用の軌道面 4 1 a, 4 2 a を形成して、これらの間に複数の転動体 4 3 を転動自在に配置するとともに、内輪 4 1 および外輪 4 2 には、それぞれ転がり軸受用の軌道面 4 1 a,

42aに並行して一方向クラッチ用の軌道面41b, 42bを形成して、これらの間に複数のスプラグ44を配置した構造を採る。各転動体43およびスプラグ44は、それぞれ共通の保持器45によって内輪41と外輪42の間に形成される環状空間内に周方向に一定のピッチで配置され、また、各スプラグ44については、ガータスプリング46などの付勢手段によりロック方向に付勢される。

#### 【0003】

そして、内輪41および外輪42のスプラグ用の軌道面41b, 42bは、通常、図示のように転がり軸受用の軌道面41a, 42aの各肩部41c, 42cの延長状に、つまり肩部41c, 42cと同じ径のもとに形成される。

#### 【0004】

ところで、スプラグタイプの一方向クラッチにおいては、その内・外輪の軌道面間の寸法であるJスペースを大きくすればするほど、大きなスプラグの使用が可能となって伝達トルクをはじめとする性能を向上させることができる。図4に示す従来の転がり軸受一体型一方向クラッチにおいては、内・外輪のスプラグ用の軌道面の径が、転がり軸受用の軌道面の肩部の径と同一であるため、一体化する転がり軸受の型番（大きさ）に応じてJスペースの寸法が略一定になってしまい、一方向クラッチの性能向上には限界があった。

#### 【0005】

そこで、本発明者らは、従来の転がり軸受一体型一方向クラッチに比してJスペースをより広くしてその伝達トルク等の性能を向上させるべく、図5に軸平行断面図を示すように、内輪51および外輪52のうち、いずれか一方の軌道輪（図5では内輪51）について、転がり軸受の用の軌道面51aに隣接する肩部51cと、一方向クラッチ用の軌道面51bとの間に段差510を設けることによって、Jスペースをより広く確保することのできる転がり軸受一体型一方向クラッチを提案している（特許文献1参照）。なお、図5では、転がり軸受の転動体（ボール）53と、一方向クラッチのスプラグ54は、それぞれに専用の保持器55と56によって保持するとともに、リング状基体57aに複数のばね片57bを一体に形成したばね部材57を用いて、その各ばね片57bにより各スプラグ54をロック方向に付勢するタイプの転がり軸受一体型一方向クラッチを例示

している。

#### 【0 0 0 6】

また、この提案においては、段差を設ける軌道輪を、それぞれの嵌合相手部材 S または H の嵌合面の形状精度の良好な側とすることによって、段差の形成に起因して一方向クラッチ用軌道面の形成部位における肉厚が薄くなる側の軌道輪が、嵌合により相手部材に倣ってその精度が悪化してしまうことを防止している。

#### 【0 0 0 7】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 9 1 6 5 1 号公報（第 2 - 4 頁，図 1）

#### 【0 0 0 8】

##### 【発明が解決しようとする課題】

以上の提案によって J スペースは従来の同種の転がり軸受一体型一方向クラッチに比して広くすることが可能となった。しかしながら、段差を設ける側の軌道輪を嵌合相手部材の嵌合面の形状精度が良好な側として、肉厚の低下による嵌合時の一方向クラッチ軌道面の精度劣化を抑制できるものの、肉厚を薄くするには自ずと限度があり、この点が J スペースを広くしてスプラグサイズを大きくするためのネックとなっている。

#### 【0 0 0 9】

本発明の目的は、上記した提案に比して更に J スペースを広くして更に大きなスプラグを用いることができ、もって小型で伝達トルクの大きな転がり軸受一体型一方向クラッチを提供することにある。

#### 【0 0 1 0】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の転がり軸受一体型一方向クラッチは、転がり軸受用軌道面の軸方向側方に一方向クラッチ用軌道面が形成された内輪および外輪の間の環状空間に、上記各軌道面に対応して転がり軸受用の複数の転動体と、一方向クラッチ用の複数のスプラグが配置されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいて、上記内輪および外輪の双方について、一方向クラッチ用軌道面と、転がり軸受用軌道面に隣接する肩部との間に、当該肩部における上記環

状空間の径方向寸法よりも一方向クラッチ用軌道面における環状空間の径方向寸法が大きくなる向きの段差が形成されていることによって特徴づけられる（請求項1）。

#### 【0011】

ここで、本発明においては、上記内輪の内周面および外輪の外周面が、それぞれの相手部材に嵌合されて用いられるとともに、これらの相手部材のうち、内輪もしくは外輪との嵌合面の形状精度がより良好な相手部材に嵌合される側の軌道輪の一方向クラッチ用軌道面形成部位の径方向への肉厚を、他の軌道輪の一方向クラッチ用軌道面形成部位の径方向への肉厚よりも薄くする構成（請求項2）を好適に採用することができる。

#### 【0012】

本発明は、内輪および外輪の双方に、Jスペースを広くする向きの段差を設けることによって、いずれか一方の軌道輪に段差を設ける場合に比してJスペースをより広くすることを可能とし（請求項1）、しかも、段差を設けることによる内輪および外輪の一方向クラッチ用軌道面の形成部位における薄肉化による影響を、嵌合相手部材の嵌合部における形状精度の良好な側の軌道輪に形成する段差を大きくすることによって、極力少なくすることを達成している（請求項2）。

#### 【0013】

すなわち、請求項1に係る発明においては、内輪および外輪の双方にJスペースを広くする向きの段差を設けることにより、いずれか一方の軌道輪に段差を設ける場合に比して、Jスペースの拡大の余地をより大とすることができると同時に、設計の自由度も向上する。

#### 【0014】

また、内輪と外輪のうち、嵌合相手部材の嵌合面の形状精度が良好な側の軌道輪の一方向クラッチ用軌道面の形成部位の肉厚が、他方の軌道輪の同部位の肉厚よりも薄くなるように各軌道輪の段差を設定することにより、薄肉化に起因して相手部材に嵌合する際に当該相手部材に倣うことによって生じる一方向クラッチ用軌道輪の形状精度の悪化を防止することができる。

#### 【0015】

**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。

図 1 は本発明の実施の形態の部分切り欠き正面図であり、図 2 はその A - A 断面図である。また、図 3 には図 2 の部分拡大図を示す。

**【0 0 1 6】**

内輪 1 の外周面には、深溝玉軸受用軌道面 1 a と、一方向クラッチ用軌道面 1 b が軸方向に互いに隣接して形成されている。また、外輪 2 の内周面には、上記各軌道面にそれぞれ対向して深溝玉軸受用軌道面 2 a および一方向クラッチ用軌道面 2 b が形成されている。そして、内輪 1 と外輪 2 の間には、深溝玉軸受用軌道面 1 a および 2 a の双方に転がり接触するように転動体としての複数のボール 3 が配置されているとともに、一方向クラッチ用軌道面 1 b および 2 b にそれぞれ傾動自在に接するように複数のスプラグ 4 が配置されている。

**【0 0 1 7】**

各ボール 3 およびスプラグ 4 は、共通の保持器 5 によってそれぞれ周方向に所定のピッチで保持されている。保持器 5 は、第 1 および第 2 の環状体 5 1 および 5 2 を軸方向に係合一体化させた構造を有している。すなわち、第 1 の環状体 5 1 には、周方向に所定のピッチで複数個の係合部 5 1 a が軸方向に突出するように形成されており、その各係合部 5 1 a には軸方向に貫通する係合孔 5 1 b が形成されている。また、第 2 の環状体 5 2 には、周方向に同じピッチで複数個の爪部 5 2 a が軸方向に突出するように形成されており、この各爪部 5 2 a には返り部 5 2 b が形成されている。そして、第 2 の環状体 5 2 の各爪部 5 2 a の返り部 5 2 b を第 1 の環状体 5 1 の各係合孔 5 1 b に係合させることによって、第 1 と第 2 の環状体 5 1 と 5 2 が軸方向に係合一体化し、これらによって保持器 5 を形成している。

**【0 0 1 8】**

第 1 の環状体 5 1 の軸方向一端側には、環状の平板部 5 1 c が一体に形成されており、この平板部 5 1 b は、その内周および外周がそれぞれ内輪 1 の外周面および外輪 2 の内周面に僅かな隙間をもって対向し、この平板部 5 1 a によって、内輪 1 と外輪 2 の間の環状空間の軸方向一端側が封止されている。

## 【0019】

また、第2の環状体52には、その軸方向外側にばね兼側板6が取り付けられている。このばね兼側板6は、図1に示すように、環状の平板からなる基体6aに、周方向に所定のピッチでばね片6bを一体に形成したものであり、基体6aが内輪1と外輪2の間の環状空間の軸方向他端側を封止するとともに、各ばね片6bが各スプラグ4をロック方向に付勢する。

## 【0020】

さて、内輪1の深溝玉軸受用軌道面1aの両側の肩部のうち、一方向クラッチ用軌道面1b側の肩部1cと、一方向クラッチ用軌道面1bとの間に、当該一方向クラッチ用軌道面1bの直径（外径）が小径となる向きの段差部10が設けられている。また、外輪2の深溝玉軸受用軌道面2aの両側の肩部のうち、一方向クラッチ用軌道面2b側の肩部2cと、一方向クラッチ用軌道面2bとの間に、当該一方向クラッチ用軌道面2bの直径（内径）が大径となる向きの段差部20が形成されている。

## 【0021】

以上の構成により、内輪1の一方向クラッチ用軌道面1bと外輪2の一方向クラッチ用軌道面2bとの間のJスペース（図3にJで表示）が、従来に比して広くなり、その結果、スプラグ4をより大きなものを使用することができる。

## 【0022】

以上の本発明の実施の形態は、図2に二点鎖線で示すように、内輪1の内径面が軸Sに嵌合され、また、外輪2の外径面がハウジングHに嵌合されて用いられ、これらの嵌合は、通常、嵌合相手部材との相対回転が不能となるように締まり嵌めとされる。段差部10ないしは20を設けることにより、内輪1並びに外輪2の一方向クラッチ用軌道面1b、2bの形成部位における径方向への肉厚が薄くなるが、この薄肉化により、内輪1ないしは外輪2が嵌合相手部材の嵌合面における形状に倣う可能性があり、形状精度が悪い場合には一方向クラッチ用軌道面1bないしは2bの形状精度も悪化する可能性がある。そこで、内輪1および外輪2の嵌合相手部材である軸SとハウジングHのうち、嵌合面における形状精度の良好な側の軌道輪の段差部の高さを大きくすることにより、その影響を回避



する。通常は軸 S の嵌合面の形状精度が高精度であるため、その場合には内輪 1 の段差部 10 を外輪 2 の段差部 20 よりも大きくすることにより、内輪 1 の一方向クラッチ用軌道面 1b の形成部位の肉厚を薄く、外輪 2 の一方向クラッチ用軌道面 2b の形成部位の肉厚を厚くする。これにより、所要の J スペースを確保しながらも、一方向クラッチ用軌道面 1b, 2b の双方の形状精度を良好なままに維持することができる。

#### 【0023】

なお、以上の実施の形態においては、転がり軸受として深溝玉軸受を用いた例を示したが、他の形態の転がり軸受を用いてもよいことは勿論である。

#### 【0024】

また、以上の実施の形態においては、保持器 5 として 2 つの環状体 51, 52 を軸方向に係合・一体化した構造の物を用いたが、図 4 に示したように、転がり軸受用の保持器と一方向クラッチ用の保持器とを別体とするものや、図 5 に示したように、一体型の保持器を用いてもよく、更に、一方向クラッチのスプラグを付勢するばねとしては、上記の実施の形態のようにばね兼側板を用いるほか、図 4 に示したようなガータスプリングなど、他の公知のものを用い得ることは言うまでもない。

#### 【0025】

#### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、内輪および外輪の双方について、転がり軸受用軌道輪面の肩部と一方向クラッチ用軌道面の間に段差を設けることにより、内輪と外輪の一方向クラッチ用軌道面間に形成される J スペースを、転がり軸受用軌道面の肩部における寸法よりも広くすることができ、これによってより大きなスプラグを用いることが可能となり、従来に比して全体としてのサイズを大きくすることなく、トルク伝達などの性能を向上させることができる。また、内輪と外輪のうち、嵌合相手部材の嵌合面の形状精度の良好な側の軌道輪の段差を大きくすることによって、薄肉化に伴う嵌合相手部材の形状に倣うことに起因する一方向クラッチ用軌道面の形状悪化を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の実施の形態の部分切り欠き正面図である。

## 【図 2】

図 1 の A - A 断面図である。

## 【図 3】

図 2 の部分拡大図である。

## 【図 4】

従来の転がり軸受一体型一方向クラッチの構成例を示す軸平行断面図である。

## 【図 5】

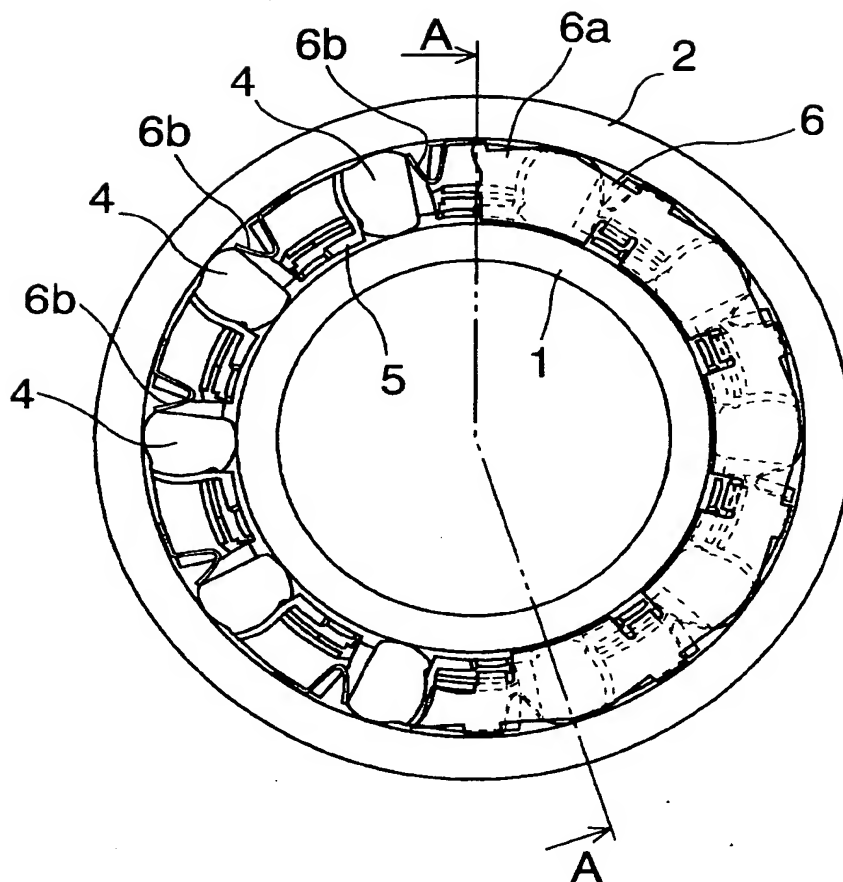
J スペースを広くすべく改良した従来の転がり軸受一体型一方向クラッチの構成例を示す軸平行断面図である。

## 【符号の説明】

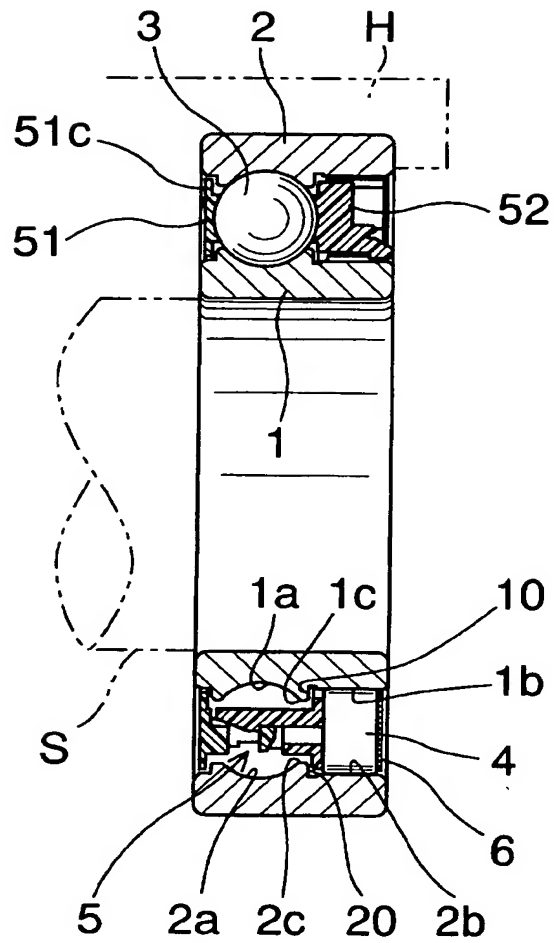
- 1 内輪
  - 1 a 深溝玉軸受用軌道面
  - 1 b 一方向クラッチ用軌道面
  - 1 c 肩部
  - 1 0 段差部
- 2 外輪
  - 2 a 深溝玉軸受用軌道面
  - 2 b 一方向クラッチ用軌道面
  - 2 c 肩部
  - 2 0 段差部
- 3 ボール
- 4 スプラグ
- 5 保持器
- 6 ばね兼側板

【書類名】 図面

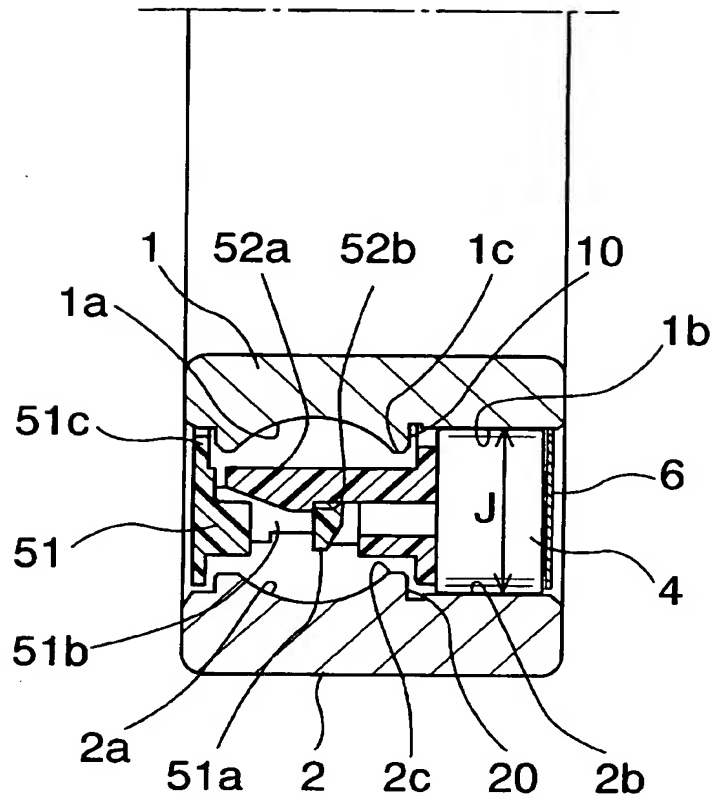
【図 1】



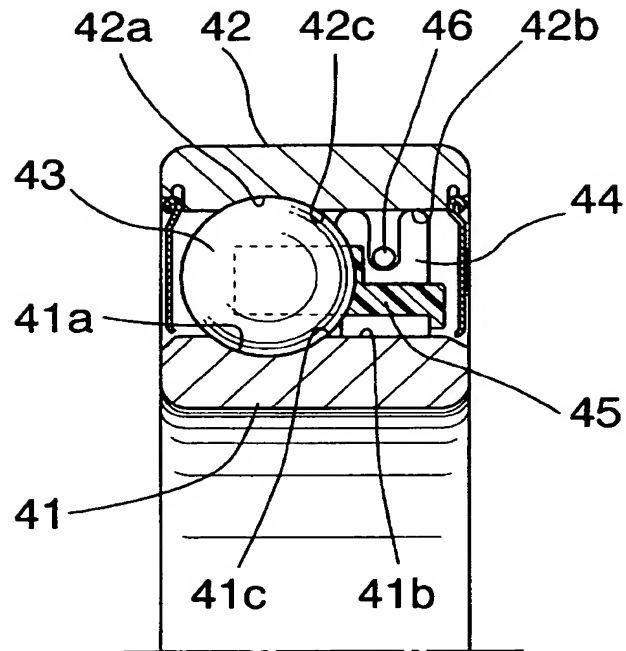
【図 2】



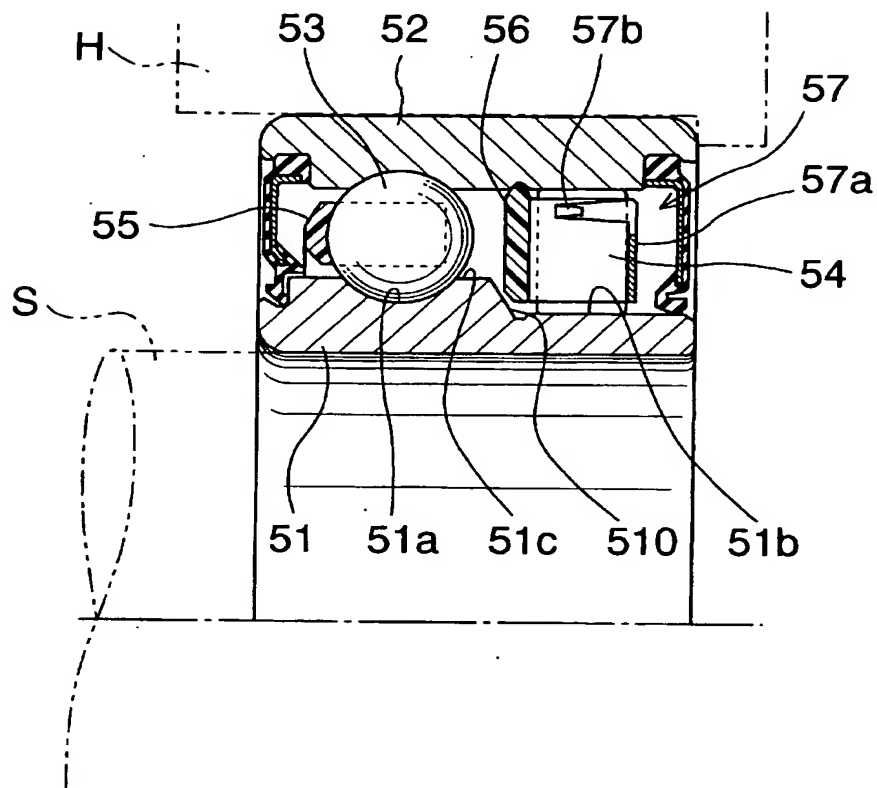
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来に比して J スペースをより広くして大きなスプラグを用いることができ、小型で伝達トルクの大きな転がり軸受一体型一方向クラッチを提供する。

【解決手段】 内輪 1 および回輪 2 の転がり軸受用軌道面 1 a, 2 a の肩部 1 c, 2 c と、一方向クラッチ用軌道面 1 b, 2 b との間にそれぞれ段差部 1 0, 2 0 を設けることにより、全体としてのサイズを大きくすることなく、一方向クラッチ用軌道面 1 b, 2 b 間に形成される J スペースをより広くして、より大きなスプラグ 4 の使用を可能とする。

【選択図】 図 2



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 2 3 1 1 1
受付番号	5 0 3 0 0 7 0 7 6 6 7
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 4月28日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 2 3 1 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 1 2 4 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号

氏 名 光洋精工株式会社